

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-127369
(43)Date of publication of application : 11.05.1999

(51)Int.Cl. H04N 5/225
G06T 1/00
H04N 13/02

(21)Application number : 09-305078
(22)Date of filing : 21.10.1997

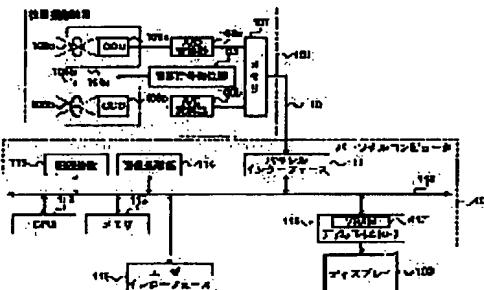
(71)Applicant : CANON INC
(72)Inventor : SAKIMURA TAKEO
IIJIMA KATSUMI
MORI KATSUHIKO

(54) IMAGE PICKUP DISPLAY SYSTEM, ITS CONTROL PROGRAM AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image pickup display system capable of selecting remaining images simultaneously with the selection of one image out of plural images at the time of reproducing, simultaneously displaying a synthetic image and enabling a user to easily use it.

SOLUTION: The image pickup display system is provided with a recorder 115 for recording a group of $n \times m$ images obtained by the system so as to have information indicating that these images are constitutional images constituting a synthetic image, a CPU 112 for automatically selecting remaining images simultaneously with the selection of an optional image out of $n \times m$ images of the group recorded by the recorder 115 and a display controller 116 for automatically synthesizing and reproducing a synthetic image from the $n \times m$ images selected by the CPU 112.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-127369

(43) 公開日 平成11年(1999)5月11日

(51) Int.Cl.⁶
H 0 4 N 5/225
G 0 6 T 1/00
H 0 4 N 13/02

識別記号

F I
H 0 4 N 5/225
13/02
G 0 6 F 15/66

D

470 J

審査請求 未請求 請求項の数60 FD (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平9-305078

(22) 出願日 平成9年(1997)10月21日

(71)出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 崎村 岳生
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 飯島 克己
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 森 克彦
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

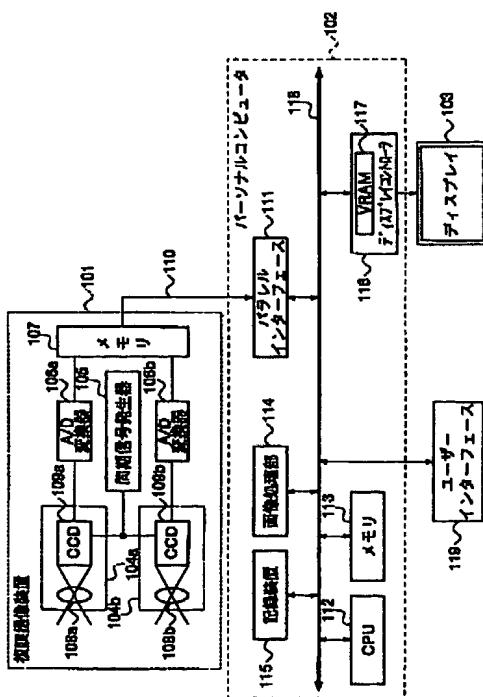
(74)代理人 弁理士 渡部 敏彦

(54)【発明の名称】 撮像表示システム及びその制御プログラム並びに記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 再生時に複数枚の画像のうちの1枚の画像を選択すると、これと同時に残りの画像を選択して、一度に合成画像を表示することができると共に、ユーザーにとって使い易い撮像表示システムを提供する。

【解決手段】 撮像表示システムによって得られた1組 $n \times m$ 枚の画像を合成画像を構成する構成画像であることを示す情報を持つように記録する記録装置115と、該記録装置115によって記録された1組 $n \times m$ 枚の画像のうち任意の1枚を選択するとこれと同時に残りの画像を自動的に選択するCPU112と、該CPU112により選択された $n \times m$ 枚の画像から合成画像に自動的に合成して再生するディスプレイコントローラ116とを具備した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも2つ以上の撮像光学系を有し且つn枚1組の画像を1回以上のm回だけ撮像して出力するn眼の撮像表示システムにおいて、該撮像表示システムによって得られた1組n×m枚の画像を合成画像を構成する構成画像であることを示す情報を持つように記録する記録手段と、該記録手段によって記録された1組n×m枚の画像のうち任意の1枚を選択するとこれと同時に残りの画像を自動的に選択する選択手段と、該選択手段により選択されたn×m枚の画像から合成画像に自動的に合成して再生する再生手段とを具備したことを特徴とする撮像表示システム。

【請求項2】 前記記録手段は、前記1組n×m枚の画像に共通の文字列とそれを識別する識別文字とを附加したファイル名を持たせることを特徴とする請求項1記載の撮像表示システム。

【請求項3】 前記記録手段は、前記1組n×m枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に共通の文字列とそれを識別する識別文字とを附加することを特徴とする請求項1記載の撮像表示システム。

【請求項4】 前記記録手段は、前記1組n×m枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に残りの構成画像のファイル名を附加することを特徴とする請求項1記載の撮像表示システム。

【請求項5】 前記記録手段は、前記1組n×m枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に概略一致した撮像時間を附加することを特徴とする請求項1記載の撮像表示システム。

【請求項6】 前記選択手段は、前記記録手段によって記録された1組n×m枚の画像のうち任意の1枚の画像を選択すると前記合成画像を構成する構成画像であることを示す情報を基に記録媒体内を検索して残りの画像を自動的に選択することを特徴とする請求項1記載の撮像表示システム。

【請求項7】 前記合成画像は、前記撮像表示システムによって撮像された2枚のパノラマ撮像画像であることを特徴とする請求項1記載の撮像表示システム。

【請求項8】 前記合成画像は、前記撮像表示システムによって撮像された2枚の立体視撮像画像であることを特徴とする請求項1記載の撮像表示システム。

【請求項9】 前記選択手段は、前記撮像表示システムによって撮像された1組2枚のパノラマ撮像画像のうち任意の1枚の画像を選択すると、記録媒体内を検索して任意の一定時間内にある、最もファイルの作成日時の近い画像をもう1枚の画像として自動的に選択することを特徴とする請求項1記載の撮像表示システム。

【請求項10】 前記選択手段は、前記撮像表示システムによって撮像された1組2枚の立体視撮像画像のうち任意の1枚の画像を選択すると、記録媒体内を検索して任意の一定時間内にある、最もファイルの作成日時の近

い画像をもう1枚の画像として自動的に選択することを特徴とする請求項1記載の撮像表示システム。

【請求項11】 少なくとも2つ以上の撮像光学系を有し且つn枚1組の画像を1回以上のm回だけ撮像して出力するn眼の撮像表示システムを制御する撮像表示システムの制御プログラムであって、前記撮像表示システムによって得られた1組n×m枚の画像を合成画像を構成する構成画像であることを示す情報を記録する記録モジュールと、前記記録モジュールによって記録された1組n×m枚の画像のうち任意の1枚を選択するとこれと同時に残りの画像を自動的に選択する選択モジュールと、前記選択モジュールにより選択されたn×m枚の画像から合成画像に自動的に合成して再生する再生モジュールとを具備したアルゴリズムを有することを特徴とする撮像表示システムの制御プログラム。

【請求項12】 前記記録モジュールは、前記1組n×m枚の画像に共通の文字列とそれを識別する識別文字とを附加したファイル名を持たせることを特徴とする請求項1記載の撮像表示システムの制御プログラム。

【請求項13】 前記記録モジュールは、前記1組n×m枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に共通の文字列とそれを識別する識別文字とを附加することを特徴とする請求項1記載の撮像表示システムの制御プログラム。

【請求項14】 前記記録モジュールは、前記1組n×m枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に残りの構成画像のファイル名を附加することを特徴とする請求項1記載の撮像表示システムの制御プログラム。

【請求項15】 前記記録モジュールは、前記1組n×m枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に概略一致した撮像時間を附加することを特徴とする請求項1記載の撮像表示システムの制御プログラム。

【請求項16】 前記選択モジュールは、前記記録モジュールによって記録された1組n×m枚の画像のうち任意の1枚の画像を選択すると前記合成画像を構成する構成画像であることを示す情報を基に記録媒体内を検索して残りの画像を自動的に選択することを特徴とする請求項1記載の撮像表示システムの制御プログラム。

【請求項17】 前記合成画像は、前記撮像表示システムによって撮像された2枚のパノラマ撮像画像であることを特徴とする請求項1記載の撮像表示システムの制御プログラム。

【請求項18】 前記合成画像は、前記撮像表示システムによって撮像された2枚の立体視撮像画像であることを特徴とする請求項1記載の撮像表示システムの制御プログラム。

【請求項19】 前記選択モジュールは、前記撮像表示システムによって撮像された1組2枚のパノラマ撮像画像のうち任意の1枚の画像を選択すると、記録媒体内を検索して任意の一定時間内にある、最もファイルの作成

日時の近い画像をもう1枚の画像として自動的に選択することを特徴とする請求項11記載の撮像表示システムの制御プログラム。

【請求項20】 前記選択モジュールは、前記撮像表示システムによって撮像された1組2枚の立体視撮像画像のうち任意の1枚の画像を選択すると、記録媒体内を検索して任意の一定時間内にある、最もファイルの作成日時の近い画像をもう1枚の画像として自動的に選択することを特徴とする請求項11記載の撮像表示システムの制御プログラム。

【請求項21】 少なくとも2つ以上の撮像光学系を有し且つn枚1組の画像を1回以上のm回だけ撮像して出力するn眼の撮像表示システムの制御プログラムを記録する記録媒体であって、前記撮像表示システムによって得られた1組n×m枚の画像を合成画像を構成する構成画像であることを示す情報を持つように記録する記録モジュールと、該記録モジュールによって記録された1組n×m枚の画像のうち任意の1枚を選択するとこれと一緒に残りの画像を自動的に選択する選択モジュールと、該選択モジュールにより選択されたn×m枚の画像から合成画像に自動的に合成して再生する再生モジュールとを具備したアルゴリズムを有する制御プログラムを記録したことを特徴とする記録媒体。

【請求項22】 前記記録モジュールは、前記1組n×m枚の画像に共通の文字列とそれを識別する識別文字とを付加したファイル名を持たせることを特徴とする請求項21記載の記録媒体。

【請求項23】 前記記録モジュールは、前記1組n×m枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に共通の文字列とそれを識別する識別文字とを付加することを特徴とする請求項21記載の記録媒体。

【請求項24】 前記記録モジュールは、前記1組n×m枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に残りの構成画像のファイル名を付加することを特徴とする請求項21記載の記録媒体。

【請求項25】 前記記録モジュールは、前記1組n×m枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に概略一致した撮像時間を付加することを特徴とする請求項21記載の記録媒体。

【請求項26】 前記選択モジュールは、前記記録モジュールによって記録された1組n×m枚の画像のうち任意の1枚の画像を選択すると前記合成画像を構成する構成画像であることを示す情報を基に記録媒体内を検索して残りの画像を自動的に選択することを特徴とする請求項21記載の記録媒体。

【請求項27】 前記合成画像は、前記撮像表示システムによって撮像された2枚のパノラマ撮像画像であることを特徴とする請求項21記載の記録媒体。

【請求項28】 前記合成画像は、前記撮像表示システムによって撮像された2枚の立体視撮像画像であること

を特徴とする請求項21記載の記録媒体。

【請求項29】 前記選択モジュールは、前記撮像表示システムによって撮像された1組2枚のパノラマ撮像画像のうち任意の1枚の画像を選択すると、記録媒体内を検索して任意の一定時間内にある、最もファイルの作成日時の近い画像をもう1枚の画像として自動的に選択することを特徴とする請求項21記載の記録媒体。

【請求項30】 前記選択モジュールは、前記撮像表示システムによって撮像された1組2枚の立体視撮像画像のうち任意の1枚の画像を選択すると、記録媒体内を検索して任意の一定時間内にある、最もファイルの作成日時の近い画像をもう1枚の画像として自動的に選択することを特徴とする請求項21記載の記録媒体。

【請求項31】 1つの撮像光学系を有し且つ複数回の撮像を行うことによって得られたn枚1組の画像を出力する撮像表示システムにおいて、該撮像表示システムによって得られた1組n枚の画像を合成画像を構成する構成画像であることを示す情報を持つように記録する記録手段と、該記録手段によって記録された1組n枚の画像のうち任意の1枚を選択するとこれと一緒に残りの画像を自動的に選択する選択手段と、該選択手段により選択されたn枚の画像から合成画像に自動的に合成して再生する再生手段とを具備したことを特徴とする撮像表示システム。

【請求項32】 前記記録手段は、前記n枚の画像に共通の文字列とそれを識別する識別文字とを付加したファイル名を持たせることを特徴とする請求項31記載の撮像表示システム。

【請求項33】 前記記録手段は、前記n枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に共通の文字列とそれを識別する識別文字とを付加することを特徴とする請求項31記載の撮像表示システム。

【請求項34】 前記記録手段は、前記n枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に残りの構成画像のファイル名を付加することを特徴とする請求項31記載の撮像表示システム。

【請求項35】 前記記録手段は、前記n枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に概略一致した撮像時間を付加することを特徴とする請求項31記載の撮像表示システム。

【請求項36】 前記選択手段は、前記記録手段によって記録されたn枚の画像のうち任意の1枚の画像を選択すると前記合成画像を構成する構成画像であることを示す情報を基に記録媒体内を検索して残りの画像を自動的に選択することを特徴とする請求項31記載の撮像表示システム。

【請求項37】 前記合成画像は、前記撮像表示システムによって撮像された2枚のパノラマ撮像画像であることを特徴とする請求項31記載の撮像表示システム。

【請求項38】 前記合成画像は、前記撮像表示システ

ムによって撮像された2枚の立体視撮像画像であることと特徴とする請求項31記載の撮像表示システム。

【請求項39】 前記選択手段は、前記撮像表示システムによって撮像された1組2枚のパノラマ撮像画像のうち任意の1枚の画像を選択すると、記録媒体内を検索して任意の一定時間内にある、最もファイルの作成日時の近い画像をもう1枚の画像として自動的に選択することを特徴とする請求項31記載の撮像表示システム。

【請求項40】 前記選択手段は、前記撮像表示システムによって撮像された1組2枚の立体視撮像画像のうち任意の1枚の画像を選択すると、記録媒体内を検索して任意の一定時間内にある、最もファイルの作成日時の近い画像をもう1枚の画像として自動的に選択することを特徴とする請求項31記載の撮像表示システム。

【請求項41】 1つの撮像光学系を有し且つ複数回の撮像を行うことによって得られたn枚1組の画像を出力する撮像表示システムを制御する撮像表示システムの制御プログラムであって、前記撮像表示システムによって得られた1組n枚の画像を合成画像を構成する構成画像であることを示す情報を持つように記録する記録モジュールと、前記記録モジュールによって記録された1組n枚の画像のうち任意の1枚を選択するとこれと同時に残りの画像を自動的に選択する選択モジュールと、前記選択モジュールにより選択されたn枚の画像から合成画像に自動的に合成して再生する再生モジュールとを具備したアルゴリズムを有することを特徴とする撮像表示システムの制御プログラム。

【請求項42】 前記記録モジュールは、前記n枚の画像に共通の文字列とそれを識別する識別文字とを附加したファイル名を持たせることを特徴とする請求項41記載の撮像表示システムの制御プログラム。

【請求項43】 前記記録モジュールは、前記n枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に共通の文字列とそれを識別する識別文字とを附加することを特徴とする請求項41記載の撮像表示システムの制御プログラム。

【請求項44】 前記記録モジュールは、前記n枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に残りの構成画像のファイル名を附加することを特徴とする請求項41記載の撮像表示システムの制御プログラム。

【請求項45】 前記記録モジュールは、前記n枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に概略一致した撮像時間を附加することを特徴とする請求項41記載の撮像表示システムの制御プログラム。

【請求項46】 前記選択モジュールは、前記記録モジュールによって記録されたn枚の画像のうち任意の1枚の画像を選択すると前記合成画像を構成する構成画像であることを示す情報を基に記録媒体内を検索して残りの画像を自動的に選択することを特徴とする請求項41記載の撮像表示システムの制御プログラム。

【請求項47】 前記合成画像は、前記撮像表示システムによって撮像された2枚のパノラマ撮像画像であることを特徴とする請求項41記載の撮像表示システムの制御プログラム。

【請求項48】 前記合成画像は、前記撮像表示システムによって撮像された2枚の立体視撮像画像であることを特徴とする請求項41記載の撮像表示システムの制御プログラム。

【請求項49】 前記選択モジュールは、前記撮像表示システムによって撮像された1組2枚のパノラマ撮像画像のうち任意の1枚の画像を選択すると、記録媒体内を検索して任意の一定時間内にある、最もファイルの作成日時の近い画像をもう1枚の画像として自動的に選択することを特徴とする請求項41記載の撮像表示システムの制御プログラム。

【請求項50】 前記選択モジュールは、前記撮像表示システムによって撮像された1組2枚の立体視撮像画像のうち任意の1枚の画像を選択すると、記録媒体内を検索して任意の一定時間内にある、最もファイルの作成日時の近い画像をもう1枚の画像として自動的に選択することを特徴とする請求項41記載の撮像表示システムの制御プログラム。

【請求項51】 1つの撮像光学系を有し且つ複数回の撮像を行うことによって得られたn枚1組の画像を出力する撮像表示システムを制御する制御プログラムを記録する記録媒体であって、前記撮像表示システムによって得られた1組n枚の画像を合成画像を構成する構成画像であることを示す情報を持つように記録する記録モジュールと、該記録モジュールによって記録された1組n×m枚の画像のうち任意の1枚を選択するとこれと同時に残りの画像を自動的に選択する選択モジュールと、該選択モジュールにより選択されたn×m枚の画像から合成画像に自動的に合成して再生する再生モジュールとを具備したアルゴリズムを有する制御プログラムを記録したことを特徴とする記録媒体。

【請求項52】 前記記録モジュールは、前記n枚の画像に共通の文字列とそれを識別する識別文字とを附加したファイル名を持たせることを特徴とする請求項51記載の記録媒体。

【請求項53】 前記記録モジュールは、前記n枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に共通の文字列とそれを識別する識別文字とを附加することを特徴とする請求項51記載の記録媒体。

【請求項54】 前記記録モジュールは、前記n枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に残りの構成画像のファイル名を附加することを特徴とする請求項51記載の記録媒体。

【請求項55】 前記記録モジュールは、前記n枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に概略一致した撮像時間を附加することを特徴とする請求項51記載

の記録媒体。

【請求項56】前記選択モジュールは、前記記録モジュールによって記録されたn枚の画像のうち任意の1枚の画像を選択すると前記合成画像を構成する構成画像であることを示す情報を基に記録媒体内を検索して残りの画像を自動的に選択することを特徴とする請求項51記載の記録媒体。

【請求項57】前記合成画像は、前記撮像表示システムによって撮像された2枚のパノラマ撮像画像であることを特徴とする請求項51記載の記録媒体。

【請求項58】前記合成画像は、前記撮像表示システムによって撮像された2枚の立体視撮像画像であることを特徴とする請求項51記載の記録媒体。

【請求項59】前記選択モジュールは、前記撮像表示システムによって撮像された1組2枚のパノラマ撮像画像のうち任意の1枚の画像を選択すると、記録媒体内を検索して任意の一定時間内にある、最もファイルの作成日時の近い画像をもう1枚の画像として自動的に選択することを特徴とする請求項51記載の記録媒体。

【請求項60】前記選択モジュールは、前記撮像表示システムによって撮像された1組2枚の立体視撮像画像のうち任意の1枚の画像を選択すると、記録媒体内を検索して任意の一定時間内にある、最もファイルの作成日時の近い画像をもう1枚の画像として自動的に選択することを特徴とする請求項51記載の記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、パノラマ撮像表示機能及び立体視撮像表示機能を有する撮像表示システム及び該撮像表示システムを制御するための制御プログラム並びにこの制御プログラムを記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より撮像表示システムによって撮像した複数の画像を同時に合成等の処理を施して表示する手法が知られている。例えば、複眼撮像装置によって撮像した或いは単眼の撮像装置で2回に亘って撮像した2系統の画像信号を用いた撮像表示方法が知られている。これは単眼撮像装置を例に挙げると、2つの撮像光学系の視点を一致させて撮像し、得られた画像を撮影範囲の境界で合成すると単眼で撮像した画像に比べて画角が大きくて歪みの少ない高精細なパノラマ撮像画像を見ることができる。

【0003】また、2つの撮像光学系を基線長で与えられる間隔で左右に配置して2視点からの画像の撮像を行うと視差を生じるため、この視差をステレオ視することにより、観察者は立体感のある画像を見ることができる。立体視画像の表示方法には、立体ディスプレイにより表示する方式や液晶シャッター眼鏡を用いた左右画像の切換表示方式等がある。

【0004】パノラマ撮像表示或いは立体視撮像表示のいずれの場合においても、複眼撮像装置によって撮像された2系統の画像信号を同時に処理することが必要である。これら2枚の画像を装置付随の記録媒体に記録する場合、既に合成した画像を作成して記録することができるが、合成画像を構成する構成画像だけを見る場合や記録媒体の容量の節約等を考慮した場合には、合成画像を構成する構成画像だけ記録しておくことが望ましい場合が存在する。このとき改めて記録媒体から再生するときには、同時に複数、即ち合成画像を構成する1組2枚の構成画像を選択して再生する必要がある。

【0005】以上、複眼撮像装置の例に挙げられるように複数の撮像光学系を有するn眼の撮像表示システムによって撮像した複数の画像或いは単眼の撮像表示システムで複数回撮像することで得られた複数の画像を同時に記録媒体から読み出し、合成等の処理を施して同時に表示するためには、ユーザーが対象となる複数の画像を1枚ずつ選択する必要がある。

【0006】

20 【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来例にあっては、同時に撮像した1組n枚の画像は、互いに独立した画像となるため、ユーザーが合成画像を再生する場合には、これらを構成する1組n枚の画像をそれぞれ1枚ずつ選択して再生しなければならず、ユーザーにとって負担のかかるものとなるという問題点があった。

【0007】本発明は上述した従来の技術の有するこのような問題点に鑑みてなされたものであり、その第1の目的とするところは、再生時に複数枚の画像のうちの1枚の画像を選択すると、これと同時に残りの画像を選択して、一度に合成画像を表示することができ、ユーザーにとって使い易い撮像表示システムを提供しようとするものである。

【0008】また、本発明の第2の目的とするところは、上述した本発明の撮像表示システムを円滑且つ確実に制御することができる制御プログラムを提供しようとするものである。

【0009】更に、本発明の第3の目的とするところは、上述した本発明の撮像表示システムを円滑且つ確実に制御することができる制御プログラムを記録した記録媒体を提供しようとするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成するためには請求項1記載の撮像表示システムは、少なくとも2つ以上の撮像光学系を有し且つn枚1組の画像を1回以上のm回だけ撮像して出力するn眼の撮像表示システムにおいて、該撮像表示システムによって得られた1組n×m枚の画像を合成画像を構成する構成画像であることを示す情報を持つように記録する記録手段と、該記録手段によって記録された1組n×m枚の画像のうち任

意の1枚を選択するとこれと同時に残りの画像を自動的に選択する選択手段と、該選択手段により選択された $n \times m$ 枚の画像から合成画像に自動的に合成して再生する再生手段とを具備したことを特徴とする。

【0011】また、上記第1の目的を達成するために請求項2記載の撮像表示システムは、請求項1記載の撮像表示システムにおいて、前記記録手段は、前記1組 $n \times m$ 枚の画像に共通の文字列とそれぞれを識別する識別文字とを付加したファイル名を持たせることを特徴とする。

【0012】また、上記第1の目的を達成するために請求項3記載の撮像表示システムは、請求項1記載の撮像表示システムにおいて、前記記録手段は、前記1組 $n \times m$ 枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に共通の文字列とそれぞれを識別する識別文字とを付加することを特徴とする。

【0013】また、上記第1の目的を達成するために請求項4記載の撮像表示システムは、請求項1記載の撮像表示システムにおいて、前記記録手段は、前記1組 $n \times m$ 枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に残りの構成画像のファイル名を付加することを特徴とする。

【0014】また、上記第1の目的を達成するために請求項5記載の撮像表示システムは、請求項1記載の撮像表示システムにおいて、前記記録手段は、前記1組 $n \times m$ 枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に概略一致した撮像時間を付加することを特徴とする。

【0015】また、上記第1の目的を達成するために請求項6記載の撮像表示システムは、請求項1記載の撮像表示システムにおいて、前記選択手段は、前記記録手段によって記録された1組 $n \times m$ 枚の画像のうち任意の1枚の画像を選択すると前記合成画像を構成する構成画像であることを示す情報を基に記録媒体内を検索して残りの画像を自動的に選択することを特徴とする。

【0016】また、上記第1の目的を達成するために請求項7記載の撮像表示システムは、請求項1記載の撮像表示システムにおいて、前記合成画像は、前記撮像表示システムによって撮像された2枚のパノラマ撮像画像であることを特徴とする。

【0017】また、上記第1の目的を達成するために請求項8記載の撮像表示システムは、請求項1記載の撮像表示システムにおいて、前記合成画像は、前記撮像表示システムによって撮像された2枚の立体視撮像画像であることを特徴とする。

【0018】また、上記第1の目的を達成するために請求項9記載の撮像表示システムは、請求項1記載の撮像表示システムにおいて、前記選択手段は、前記撮像表示システムによって撮像された1組2枚のパノラマ撮像画像のうち任意の1枚の画像を選択すると、記録媒体内を検索して任意の一定時間内にある、最もファイルの作成

日時の近い画像をもう1枚の画像として自動的に選択することを特徴とする。

【0019】また、上記第1の目的を達成するために請求項10記載の撮像表示システムは、請求項1記載の撮像表示システムにおいて、前記選択手段は、前記撮像表示システムによって撮像された1組2枚の立体視撮像画像のうち任意の1枚の画像を選択すると、記録媒体内を検索して任意の一定時間内にある、最もファイルの作成日時の近い画像をもう1枚の画像として自動的に選択することを特徴とする。

【0020】また、上記第2の目的を達成するために請求項11記載の撮像表示システムの制御プログラムは、少なくとも2つ以上の撮像光学系を有し且つ n 枚1組の画像を1回以上のm回だけ撮像して出力する n 眼の撮像表示システムを制御する撮像表示システムの制御プログラムであって、前記撮像表示システムによって得られた1組 $n \times m$ 枚の画像を合成画像を構成する構成画像であることを示す情報を記録する記録モジュールと、前記記録モジュールによって記録された1組 $n \times m$ 枚の画像のうち任意の1枚を選択するとこれと同時に残りの画像を自動的に選択する選択モジュールと、前記選択モジュールにより選択された $n \times m$ 枚の画像から合成画像に自動的に合成して再生する再生モジュールとを具備したアルゴリズムを有することを特徴とする。

【0021】また、上記第2の目的を達成するために請求項12記載の撮像表示システムの制御プログラムは、請求項11記載の撮像表示システムの制御プログラムにおいて、前記記録モジュールは、前記1組 $n \times m$ 枚の画像に共通の文字列とそれぞれを識別する識別文字とを付加したファイル名を持たせることを特徴とする。

【0022】また、上記第2の目的を達成するために請求項13記載の撮像表示システムの制御プログラムは、請求項11記載の撮像表示システムの制御プログラムにおいて、前記記録モジュールは、前記1組 $n \times m$ 枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に共通の文字列とそれぞれを識別する識別文字とを付加することを特徴とする。

【0023】また、上記第2の目的を達成するために請求項14記載の撮像表示システムの制御プログラムは、請求項11記載の撮像表示システムの制御プログラムにおいて、前記記録モジュールは、前記1組 $n \times m$ 枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に残りの構成画像のファイル名を付加することを特徴とする。

【0024】また、上記第2の目的を達成するために請求項15記載の撮像表示システムの制御プログラムは、請求項11記載の撮像表示システムの制御プログラムにおいて、前記記録モジュールは、前記1組 $n \times m$ 枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に概略一致した撮像時間を付加することを特徴とする。

【0025】また、上記第2の目的を達成するために請

求項16記載の撮像表示システムの制御プログラムは、請求項11記載の撮像表示システムの制御プログラムにおいて、前記選択モジュールは、前記記録モジュールによって記録された1組 $n \times m$ 枚の画像のうち任意の1枚の画像を選択すると前記合成画像を構成する構成画像であることを示す情報を基に記録媒体内を検索して残りの画像を自動的に選択することを特徴とする。

【0026】また、上記第2の目的を達成するために請求項17記載の撮像表示システムの制御プログラムは、請求項11記載の撮像表示システムの制御プログラムにおいて、前記合成画像は、前記撮像表示システムによって撮像された2枚のパノラマ撮像画像であることを特徴とする。

【0027】また、上記第2の目的を達成するために請求項18記載の撮像表示システムの制御プログラムは、請求項11記載の撮像表示システムの制御プログラムにおいて、前記合成画像は、前記撮像表示システムによって撮像された2枚の立体視撮像画像であることを特徴とする。

【0028】また、上記第2の目的を達成するために請求項19記載の撮像表示システムの制御プログラムは、請求項11記載の撮像表示システムの制御プログラムにおいて、前記選択モジュールは、前記撮像表示システムによって撮像された1組2枚のパノラマ撮像画像のうち任意の1枚の画像を選択すると、記録媒体内を検索して任意の一定時間内にある、最もファイルの作成日時の近い画像をもう1枚の画像として自動的に選択することを特徴とする。

【0029】また、上記第2の目的を達成するために請求項20記載の撮像表示システムの制御プログラムは、請求項11記載の撮像表示システムの制御プログラムにおいて、前記選択モジュールは、前記撮像表示システムによって撮像された1組2枚の立体視撮像画像のうち任意の1枚の画像を選択すると、記録媒体内を検索して任意の一定時間内にある、最もファイルの作成日時の近い画像をもう1枚の画像として自動的に選択することを特徴とする。

【0030】また、上記第3の目的を達成するために請求項21記載の記録媒体は、少なくとも2つ以上の撮像光学系を有し且つ n 枚1組の画像を1回以上の m 回だけ撮像して出力する n 眼の撮像表示システムの制御プログラムを記録する記録媒体であって、前記撮像表示システムによって得られた1組 $n \times m$ 枚の画像を合成画像を構成する構成画像であることを示す情報を持つように記録する記録モジュールと、該記録モジュールによって記録された1組 $n \times m$ 枚の画像のうち任意の1枚を選択するとこれと同時に残りの画像を自動的に選択する選択モジュールと、該選択モジュールにより選択された $n \times m$ 枚の画像から合成画像に自動的に合成して再生する再生モジュールとを具備したアルゴリズムを有する制御プログ

ラムを記録したことを特徴とする。

【0031】また、上記第3の目的を達成するために請求項22記載の記録媒体は、請求項21記載の記録媒体において、前記記録モジュールは、前記1組 $n \times m$ 枚の画像に共通の文字列とそれを識別する識別文字とを付加したファイル名を持たせることを特徴とする。

【0032】また、上記第3の目的を達成するために請求項23記載の記録媒体は、請求項21記載の記録媒体において、前記記録モジュールは、前記1組 $n \times m$ 枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に共通の文字列とそれを識別する識別文字とを付加することを特徴とする。

【0033】また、上記第3の目的を達成するために請求項24記載の記録媒体は、請求項21記載の記録媒体において、前記記録モジュールは、前記1組 $n \times m$ 枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に残りの構成画像のファイル名を付加することを特徴とする。

【0034】また、上記第3の目的を達成するために請求項25記載の記録媒体は、請求項21記載の記録媒体において、前記記録モジュールは、前記1組 $n \times m$ 枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に概略一致した撮像時間を付加することを特徴とする。

【0035】また、上記第3の目的を達成するために請求項26記載の記録媒体は、請求項21記載の記録媒体において、前記選択モジュールは、前記記録モジュールによって記録された1組 $n \times m$ 枚の画像のうち任意の1枚の画像を選択すると前記合成画像を構成する構成画像であることを示す情報を基に記録媒体内を検索して残りの画像を自動的に選択することを特徴とする。

【0036】また、上記第3の目的を達成するために請求項27記載の記録媒体は、請求項21記載の記録媒体において、前記合成画像は、前記撮像表示システムによって撮像された2枚のパノラマ撮像画像であることを特徴とする。

【0037】また、上記第3の目的を達成するために請求項28記載の記録媒体は、請求項21記載の記録媒体において、前記合成画像は、前記撮像表示システムによって撮像された2枚の立体視撮像画像であることを特徴とする。

【0038】また、上記第3の目的を達成するために請求項29記載の記録媒体は、請求項21記載の記録媒体において、前記選択モジュールは、前記撮像表示システムによって撮像された1組2枚のパノラマ撮像画像のうち任意の1枚の画像を選択すると、記録媒体内を検索して任意の一定時間内にある、最もファイルの作成日時の近い画像をもう1枚の画像として自動的に選択することを特徴とする。

【0039】また、上記第3の目的を達成するために本発明の請求項30記載の記録媒体は、請求項21記載の記録媒体において、前記選択モジュールは、前記撮像

表示システムによって撮像された1組2枚の立体視撮像画像のうち任意の1枚の画像を選択すると、記録媒体内を検索して任意の一定時間内にある、最もファイルの作成日時の近い画像をもう1枚の画像として自動的に選択することを特徴とする。

【0040】また、上記第1の目的を達成するために本発明の請求項31記載の撮像表示システムは、請求項30記載の撮像表示システムにおいて、1つの撮像光学系を有し且つ複数回の撮像を行うことによって得られたn枚1組の画像を出力する撮像表示システムにおいて、該撮像表示システムによって得られた1組n枚の画像を合成画像を構成する構成画像であることを示す情報を持つように記録する記録手段と、該記録手段によって記録された1組n枚の画像のうち任意の1枚を選択するとこれと同時に残りの画像を自動的に選択する選択手段と、該選択手段により選択されたn枚の画像から合成画像に自動的に合成して再生する再生手段とを具備したことを特徴とする。

【0041】また、上記第1の目的を達成するために本発明の請求項32記載の撮像表示システムは、請求項31記載の撮像表示システムにおいて、前記記録手段は、前記n枚の画像に共通の文字列とそれぞれを識別する識別文字とを付加したファイル名を持たせることを特徴とする。

【0042】また、上記第1の目的を達成するために本発明の請求項33記載の撮像表示システムは、請求項31記載の撮像表示システムにおいて、前記記録手段は、前記n枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に共通の文字列とそれぞれを識別する識別文字とを付加することを特徴とする。

【0043】また、上記第1の目的を達成するために本発明の請求項34記載の撮像表示システムは、請求項31記載の撮像表示システムにおいて、前記記録手段は、前記n枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に残りの構成画像のファイル名を付加することを特徴とする。

【0044】また、上記第1の目的を達成するために本発明の請求項35記載の撮像表示システムは、請求項31記載の撮像表示システムにおいて、前記記録手段は、前記n枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に概略一致した撮像時間を付加することを特徴とする。

【0045】また、上記第1の目的を達成するために本発明の請求項36記載の撮像表示システムは、請求項31記載の撮像表示システムにおいて、前記選択手段は、前記記録手段によって記録されたn枚の画像のうち任意の1枚の画像を選択すると前記合成画像を構成する構成画像であることを示す情報を基に記録媒体内を検索して残りの画像を自動的に選択することを特徴とする。

【0046】また、上記第1の目的を達成するために本発明の請求項37記載の撮像表示システムは、請求項3

1記載の撮像表示システムにおいて、前記合成画像は、前記撮像表示システムによって撮像された2枚のパノラマ撮像画像であることを特徴とする。

【0047】また、上記第1の目的を達成するために本発明の請求項38記載の撮像表示システムは、請求項31記載の撮像表示システムにおいて、前記合成画像は、前記撮像表示システムによって撮像された2枚の立体視撮像画像であることを特徴とする。

【0048】また、上記第1の目的を達成するために本発明の請求項39記載の撮像表示システムは、請求項31記載の撮像表示システムにおいて、前記選択手段は、前記撮像表示システムによって撮像された1組2枚のパノラマ撮像画像のうち任意の1枚の画像を選択すると、記録媒体内を検索して任意の一定時間内にある、最もファイルの作成日時の近い画像をもう1枚の画像として自動的に選択することを特徴とする。

【0049】また、上記第1の目的を達成するために本発明の請求項40記載の撮像表示システムは、請求項31記載の撮像表示システムにおいて、前記選択手段は、前記撮像表示システムによって撮像された1組2枚の立体視撮像画像のうち任意の1枚の画像を選択すると、記録媒体内を検索して任意の一定時間内にある、最もファイルの作成日時の近い画像をもう1枚の画像として自動的に選択することを特徴とする。

【0050】また、上記第2の目的を達成するために本発明の請求項41記載の制御プログラムは、1つの撮像光学系を有し且つ複数回の撮像を行うことによって得られたn枚1組の画像を出力する撮像表示システムを制御する撮像表示システムの制御プログラムであって、前記撮像表示システムによって得られた1組n枚の画像を合成画像を構成する構成画像であることを示す情報を持つように記録する記録モジュールと、前記記録モジュールによって記録された1組n枚の画像のうち任意の1枚を選択するとこれと同時に残りの画像を自動的に選択する選択モジュールと、前記選択モジュールにより選択されたn枚の画像から合成画像に自動的に合成して再生する再生モジュールとを具備したアルゴリズムを有することを特徴とする。

【0051】また、上記第2の目的を達成するために本発明の請求項42記載の制御プログラムは、請求項41記載の制御プログラムにおいて、前記記録モジュールは、前記n枚の画像に共通の文字列とそれぞれを識別する識別文字とを付加したファイル名を持たせることを特徴とする。

【0052】また、上記第2の目的を達成するために本発明の請求項43記載の制御プログラムは、請求項41記載の制御プログラムにおいて、前記記録モジュールは、前記n枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に共通の文字列とそれぞれを識別する識別文字とを付加することを特徴とする。

【0053】また、上記第2の目的を達成するために本発明の請求項44記載の制御プログラムは、請求項41記載の制御プログラムにおいて、前記記録モジュールは、前記n枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に残りの構成画像のファイル名を付加することを特徴とする。

【0054】また、上記第2の目的を達成するために本発明の請求項45記載の制御プログラムは、請求項41記載の制御プログラムにおいて、前記記録モジュールは、前記n枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に概略一致した撮像時間を付加することを特徴とする。

【0055】また、上記第2の目的を達成するために本発明の請求項46記載の制御プログラムは、請求項41記載の制御プログラムにおいて、前記選択モジュールは、前記記録モジュールによって記録されたn枚の画像のうち任意の1枚の画像を選択すると前記合成画像を構成する構成画像であることを示す情報を基に記録媒体内を検索して残りの画像を自動的に選択することを特徴とする。

【0056】また、上記第2の目的を達成するために本発明の請求項47記載の制御プログラムは、請求項41記載の制御プログラムにおいて、前記合成画像は、前記撮像表示システムによって撮像された2枚のパノラマ撮像画像であることを特徴とする。

【0057】また、上記第2の目的を達成するために本発明の請求項48記載の制御プログラムは、請求項41記載の制御プログラムにおいて、前記合成画像は、前記撮像表示システムによって撮像された2枚の立体視撮像画像であることを特徴とする。

【0058】また、上記第2の目的を達成するために本発明の請求項49記載の制御プログラムは、請求項41記載の制御プログラムにおいて、前記選択モジュールは、前記撮像表示システムによって撮像された1組2枚のパノラマ撮像画像のうち任意の1枚の画像を選択すると、記録媒体内を検索して任意の一定時間内にある、最もファイルの作成日時の近い画像をもう1枚の画像として自動的に選択することを特徴とする。

【0059】また、上記第2の目的を達成するために本発明の請求項50記載の制御プログラムは、請求項41記載の制御プログラムにおいて、前記選択モジュールは、前記撮像表示システムによって撮像された1組2枚の立体視撮像画像のうち任意の1枚の画像を選択すると、記録媒体内を検索して任意の一定時間内にある、最もファイルの作成日時の近い画像をもう1枚の画像として自動的に選択することを特徴とする。

【0060】また、上記第3の目的を達成するために本発明の請求項51記載の記録媒体は、1つの撮像光学系を有し且つ複数回の撮像を行うことによって得られたn枚1組の画像を出力する撮像表示システムを制御する制

御プログラムを記録する記録媒体であって、前記撮像表示システムによって得られた1組n枚の画像を合成画像を構成する構成画像であることを示す情報を持つように記録する記録モジュールと、該記録モジュールによって記録された1組n×m枚の画像のうち任意の1枚を選択するとこれと同時に残りの画像を自動的に選択する選択モジュールと、該選択モジュールにより選択されたn×m枚の画像から合成画像に自動的に合成して再生する再生モジュールとを具備したアルゴリズムを有する制御プログラムを記録したことを特徴とする。

【0061】また、上記第3の目的を達成するために本発明の請求項52記載の記録媒体は、請求項51記載の記録媒体において、前記記録モジュールは、前記n枚の画像に共通の文字列とそれぞれを識別する識別文字とを付加したファイル名を持たせることを特徴とする。

【0062】また、上記第3の目的を達成するために本発明の請求項53記載の記録媒体は、請求項51記載の記録媒体において、前記記録モジュールは、前記n枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に共通の文字列とそれぞれを識別する識別文字とを付加することを特徴とする。

【0063】また、上記第3の目的を達成するために本発明の請求項54記載の記録媒体は、請求項51記載の記録媒体において、前記記録モジュールは、前記n枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に残りの構成画像のファイル名を付加することを特徴とする。

【0064】また、上記第3の目的を達成するために本発明の請求項55記載の記録媒体は、請求項51記載の記録媒体において、前記記録モジュールは、前記n枚の画像のそれぞれのファイルの内部の属性情報に概略一致した撮像時間を付加することを特徴とする。

【0065】また、上記第3の目的を達成するために本発明の請求項56記載の記録媒体は、請求項51記載の記録媒体において、前記選択モジュールは、前記記録モジュールによって記録されたn枚の画像のうち任意の1枚の画像を選択すると前記合成画像を構成する構成画像であることを示す情報を基に記録媒体内を検索して残りの画像を自動的に選択することを特徴とする。

【0066】また、上記第3の目的を達成するために本発明の請求項57記載の記録媒体は、請求項51記載の記録媒体において、前記合成画像は、前記撮像表示システムによって撮像された2枚のパノラマ撮像画像であることを特徴とする。

【0067】また、上記第3の目的を達成するために本発明の請求項58記載の記録媒体は、請求項51記載の記録媒体において、前記合成画像は、前記撮像表示システムによって撮像された2枚の立体視撮像画像であることを特徴とする。

【0068】また、上記第3の目的を達成するために本発明の請求項59記載の記録媒体は、請求項51記載の

記録媒体において、前記選択モジュールは、前記撮像表示システムによって撮像された1組2枚のパノラマ撮像画像のうち任意の1枚の画像を選択すると、記録媒体内を検索して任意の一定時間内にある、最もファイルの作成日時の近い画像をもう1枚の画像として自動的に選択することを特徴とする。

【0069】また、上記第3の目的を達成するために本発明の請求項60記載の記録媒体は、請求項51記載の記録媒体において、前記選択モジュールは、前記撮像表示システムによって撮像された1組2枚の立体視撮像画像のうち任意の1枚の画像を選択すると、記録媒体内を検索して任意の一定時間内にある、最もファイルの作成日時の近い画像をもう1枚の画像として自動的に選択することを特徴とする。

【0070】

【発明の実施の形態】以下、本発明の各実施の形態を図面に基づき説明する。

【0071】(第1の実施の形態)まず、本発明の第1の実施の形態を図1～図4に基づき説明する。本実施の形態においては、複眼撮像装置を有する撮像表示システムによって撮像して記録したパノラマ撮像画像の合成すべき2枚の構成画像のうち一方の画像を選択すると、記録時に付加したファイルの識別文字とディレクトリ・エントリ内のファイルの作成日時とを基に他方の画像も選択し、自動的に合成してパノラマ合成画像を再生する手法について説明する。ただし、本実施の形態の内容は、複眼以上の撮像装置を有する撮像表示システムについても同様の手法により所期の目的達成することができるため、説明は複眼の場合について代用することとする。また、n眼の撮像表示システムだけではなく、単眼の撮像装置を有する撮像表示システムで複数回撮像して得た複数枚の画像を用いる場合についても同様である。

【0072】図1は本実施の形態に係る撮像表示システムの構成を示すブロック図であり、同図に示す撮像表示システムは、複眼撮像装置101、パソコンコンピュータ(PC)102、ディスプレイ103を主要構成要素としている。

【0073】複眼撮像装置101は左右2つの撮像光学系104a、104b、同期信号発生器105、A(アナログ)/D(デジタル)変換器106a、106b、メモリ107を有している。撮像光学系104a、104bはレンズ108a、108bと撮像素子であるCCD109a、109bとをそれぞれ備えている。同期信号発生器105は2つの撮像光学系104a、104bに接続されている。メモリ107はA/D変換器106a、106bに接続されている。複眼撮像装置101はインターフェースケーブル110を介してパソコンコンピュータ102に接続されている。

【0074】パソコンコンピュータ102はパラレルインターフェース111、CPU(中央演算処理装置)

112、メモリ113、画像処理部114、記録装置115、ディスプレイコントローラ116、VRAM(ビデオ・ランダム・アクセス・メモリ)117を構成要素とし、これらの構成要素はCPUバス118に接続されている。パラレルインターフェース111は複眼撮像装置101のメモリ107に接続され、また、ディスプレイコントローラ116はディスプレイ103に接続されている。そして、複眼撮像装置101からの画像信号の入力はパラレルインターフェース111により行い、ディスプレイ103への画像信号の出力はディスプレイコントローラ116を介して行っている。

【0075】パソコンコンピュータ102のCPUバス118にはユーザーインターフェース119が接続されている。

【0076】次に上記構成になる本実施の形態に係る撮像表示システムの動作を説明する。まず、複眼撮像装置101において2つの撮像光学系104a、104b内のレンズ108a、108bで結像した左右2つの画像を、それぞれのCCD109a、109bで取得する。画像は同期信号発生器105から発生する同期信号を基に左右の撮像光学系104a、104bを同期して撮像することにより取得する。この様にして得られた画像の電気信号をA/D変換器106a、106bでそれぞれデジタル信号に変換してメモリ107に蓄積する。これら2系統の画像信号をインターフェースケーブル110を介してパソコンコンピュータ102内のパラレルインターフェース111に入力する。

【0077】パラレルインターフェース111に入力された画像は、まず、CPUバス118を介してパソコンコンピュータ102内のメモリ113に転送する。ここで、パソコンコンピュータ102内の画像処理は、このメモリ113の領域で行われる。そこで、この画像データに対して画像処理部114で左右差補正等の画像処理を行った後、ディスプレイコントローラ116の制御によって左右の画像データをVRAM117に転送し、ディスプレイ103に表示する。ユーザーインターフェース119は本装置の処理を行うためのものである。

【0078】パノラマ合成画像は、まず、2つの撮像光学系104a、104bの視点を互いに一致させて撮像する。2つの撮像光学系104a、104bは撮像する画像の隣接する方向にオーバーラップする領域ができるように配置しておき、パソコンコンピュータ102のメモリ113上に取り込んだ後、合成時に左右それぞれの画像のオーバーラップ領域の対応関係をテンプレートマッチング等で求めて、そのオーバーラップ領域が一致するようにして繋ぎ合わせる。これにより、単眼で撮像した画像に比べて画角が大きく歪みの少ない高精細なパノラマ撮像画像を見ることができる。

【0079】以上が本実施の形態に係る撮像表示システ

ムの動作である。この動作は撮像した1組の左右画像をCPU112の制御により一度記録装置115に記録しておき、改めて記録装置115から再生してディスプレイ103に表示する場合も同様である。ただし、本発明では撮像した2枚の画像は合成したまま記録せず、別々の画像として記録することにしている。もし、合成した画像を記録しておけば、再生するときには合成された1枚のパノラマ合成画像を選択するだけでよいが、合成しない2枚の画像に加えて1枚のパノラマ合成画像を記録するために記録容量が非常に大きなものとなる。また、実際に画像を見るときには、合成画像だけでなく合成画像を構成する個々の構成画像を見る場合もあるため、合成されたパノラマ画像だけを記録しておき、その個々の構成画像を消去することも不都合である。そのため、再生の際には再び画像を合成してディスプレイ103に表示することにし、合成しない2枚の構成画像をそのまま記録装置115に記録しておく。

【0080】しかしながら、この様に1枚のパノラマ画像を構成する左右2枚の構成画像を再生する場合には、ユーザーが左右の画像をそれぞれ選択しなければならず、合成画像再生のための操作性は低いものとなる。そこで、合成画像を構成する左右2枚の画像のうち一方の画像が選択されると、同様に他方の画像も同時に選択して、一度に合成した画像をディスプレイ103に表示するようとする。

【0081】以下、その手法について図2～図4を用いて説明する。本手法は記録装置115上のプログラムメモリ上に図示しない媒体からロードしたソフトウェア(制御プログラム)を使用することにより行う。このソフトウェアはCPU112の制御により動作する。

【0082】図2は本実施の形態に係る撮像表示システムにおける記録装置115への複眼画像の記録(録画)動作の制御手順を示すフローチャート、図3は本実施の形態に係る撮像表示システムにおける記録装置115からの1組の画像の再生及び表示までの動作の制御手順を示すフローチャートである。

【0083】図2において、まず、ステップS201で複眼撮像装置101の2つの撮像光学系104a、104bによって左右2系統の画像を撮像する。今、2つの撮像光学系104a、104bはパノラマ画像撮像用に配置されているものとする。そこで、次のステップS202でこれらの画像には共通の文字列に左右の画像をそれぞれ識別する識別文字を付加したファイル名を持たせて記録装置115に記録した後、本処理動作を終了する。前記識別文字としては、例えば、本実施の形態では1組目に共通の文字列“IMAGE1”に右画像には“_R”、左画像には“_L”の識別文字をそれぞれ付加し、ビットマップ形式で保存すると、左右の画像名をそれぞれ“IMAGE1_R.bmp”、“IMAGE1_L.bmp”と名付けることができる。この場合、

更にこの複眼撮像装置101の2つの撮像光学系104a、104bで撮像を行うと、ファイル名の共通文字列は“IMAGE2”、“IMAGE3”、…というよう名付けられる。ここで、記録時におけるファイルフォーマットはビットマップに限ったものでなく、種々のファイルフォーマットで記録した場合も同様である。更に、撮像画像の属性情報として、その画像の作成日時が付加される。これは記録装置115のOS(オペレーティング・システム)のディレクトリ・エントリ上に付加される。

【0084】記録装置115内のディレクトリ・エントリの構成を図4に示す。同図において、401はディレクトリ・エントリで、これは記録装置115内に記録されたファイルのファイル名402、拡張子403、属性情報404、先頭クラスタ405等を記したものである。ここで、先頭クラスタ405は各ファイルのFAT(file allocation table)内の先頭クラスタをヘキサ単位で示したものである。複眼撮像装置101の2つの撮像光学系104a、104bで撮像し、記録装置115に記録した画像ファイル“IMAGE1_R.bmp”、“IMAGE1_L.bmp”的情報は図4のよう記録されている。

【0085】次にこれらの画像を再生する場合について、図3を用いて説明する。本実施の形態に係る撮像表示システムには、撮像した画像を表示するためのビューワーを本発明のソフトウェアに具備している。

【0086】図3において、画像を再生するときには、まず、ステップS301で前記ビューワーのファイルマネージャーが立ち上がり、記録媒体であるVRAM117中のファイル名の選択画面が現れる。ここでユーザーはマウス等のユーザーインターフェース119を用いて再生する画像を選択する。

【0087】次にステップS302で、先に記録したパノラマ撮像表示画像の各構成画像“IMAGE1_R.bmp”、“IMAGE1_L.bmp”的うち一方の画像である“IMAGE1_L.bmp”を選択する。ただし、選択する画像は左画像である“IMAGE1_L.bmp”に限られるものではなく、右画像の“IMAGE1_R.bmp”でも同様の処理が行われる。従来では、選択された画像のみを記録媒体であるVRAM117より読み出し、ディスプレイ103に表示していたが、本実施の形態におけるビューワーでは、予めパノラマ撮像表示画像を再生することを前提としたモードに選択されている。そのため、ステップS303以降の処理が行われる。

【0088】まず、ステップS303でユーザーによって選択された画像にパノラマ合成画像を構成する構成画像のうち、いずれかの画像であることを示す識別文字の変換が可能であるか否かを判別する。“IMAGE1_L.bmp”には“_L”的識別文字が付けられている

ため、この識別文字を“_L”から“_R”に変換できるファイル名であると判断される。更に、この識別文字を除く“IMAGE 1”は、このファイル名を構成する共通の文字列であることも認識できる。すると次のステップS304で“IMAGE 1_L. bmp”から“IMAGE 1_R. bmp”へ変換して、新たな選択対象となる画像のファイル名を作成する。ここで選択した画像が“_R”であるか“_L”であるかの判断は本処理で認識した上で互いにペアとなる画像ファイル名に変換することができる。

【0089】次にステップS305で変換されたファイル名“IMAGE 1_R. bmp”的データをVRAM 117内で検索する。次にステップS306でデータが存在するか否かを判断し、データが存在する場合は、ステップS307で“IMAGE 1_R. bmp”、“IMAGE 1_L. bmp”を同時にディスプレイ103に表示して、ユーザーが所望する画像であるか否かを決定する。そして、ユーザーが所望する画像であるとユーザーインターフェース119を介して決定すると、ステップS308で合成画像を構成する1組2枚の構成画像“IMAGE 1_R. bmp”、“IMAGE 1_L. bmp”をパノラマ合成し、次のステップS309でディスプレイ103に1枚の合成画像を表示した後、本処理動作を終了する。パノラマ合成では、2枚の構成画像“IMAGE 1_R. bmp”、“IMAGE 1_L. bmp”的撮像領域境界にオーバーラップした部分の対応点をテンプレートマッチング等で決定し、その部分で繋ぎ合わせて合成する。

【0090】一方、前記ステップS307において表示された2枚の画像が所望の画像でないとユーザーが決定した場合には、ステップS312で適当な1組2枚の左右画像が選択されなかったものとして、前記ステップS302において最初にユーザーが選択した1枚の画像のみを2Dモードでディスプレイ103に表示した後、本処理動作を終了する。

【0091】ところで、一般にパノラマ合成される2枚の左右画像のファイル名は必ずしも“_R”、“_L”的識別文字を持っているわけではない。そのため、前記ステップS303において適切に選択ファイル名を決定できないということが有り得る。しかし、撮像して得られるパノラマ合成画像の2枚1組の左右画像は、非常に短時間の間隔でデータが作成されるため、記録装置115内のディレクトリ・エントリの属性情報に記された画像データの作成日時は非常に近い時間であると考えられる。そこで、左右の画像のファイル名で左右の識別信号を持っていない場合には、ステップS310で記録装置115内の全てのファイルについてディレクトリ・エントリの内の作成日時を調べ、前記ステップS302において選択した画像に作成日時が最も近いものを選択する。また、前記ステップS306において識別文字の変

換によって作成されたファイル名がデータ検索した結果、記録装置115内に存在しない場合にも同様に、前記ステップS310の処理に移行して、ファイルの作成日時に基づいた検索を行う。

【0092】ただし、両者の作成日時の差は非常に小さいものと思われるため、本撮像システムで1回シャッターを押してから次にシャッターを押して撮像できるまでの時間を一定時間tとし、次のステップS311で前記ステップS302において選択された画像の作成日時と前記ステップS310において検索された画像の作成日時との差が前記一定時間t以内であるか否かを判断する。そして、前記作成日時の差が前記一定時間t以内である場合は、2枚の画像は互いに合成画像を構成する構成画像として選択し、パノラマ合成画像をディスプレイ103に表示する（ステップS307～ステップS309）。

【0093】また、前記ステップS311において前記作成日時の差が前記一定時間t以内でない場合は、前記ステップS312へ進んで、2枚の画像を合成せずに前記ステップS302において最初に選択した画像のみを1枚だけ2Dモードでディスプレイ103に表示する。

【0094】ここで、本実施の形態では、前記一定時間tを本撮像システムで1回シャッターを押してから次にシャッターを押して撮像できるまでの時間と設定しているが、これに限られるものではなく、前記一定時間tの設定方法は任意である。また、この画像の属性情報として用いた作成日時はOS（オペレーティング・システム）によって変更することができる、撮像した2枚の画像に同じ作成日時を記録すれば、再生の際に作成日時が同じ画像ファイルを選択することで、2枚の画像の同時再生が可能である。

【0095】一方、この再生モードにおいて合成する画像の構成画像でない1枚の独立した2Dの画像を選択した場合、例えば本実施の形態では仮に図2に示したように単眼のみで撮像して記録した“IMAGE 1. bmp”を選択した場合には、左右の識別文字も持たず、また、ファイルを作成した時間は他の画像の作成日時と時間があくため、この処理で結局2Dモードとして1枚のみがディスプレイ103に表示される。

【0096】以上のようにして“IMAGE 1_R. bmp”、“IMAGE 1_L. bmp”というようにパノラマ合成画像を構成する構成画像であることを示す識別文字“_R”、“_L”を付加して記録することで、再生時にはユーザーは“IMAGE 1_L. bmp”的みを選択するだけで、同時に“IMAGE 1_R. bmp”を選択して2枚の左右画像を自動的に合成して表示することができる。

【0097】また、仮に本処理のサポートしない識別文字がファイル名に用いられた場合でも、ディレクトリ・エントリ内のファイル作成日時を基に検索することで、

同時に2枚の左右画像を選択して合成表示することができる。

【0098】本実施の形態では、パノラマ撮像表示画像の再生例について説明したが、立体視撮像表示画像の再生についても図2及び図3に示したフローチャートにより同様に説明することができる。ただし、この場合は選択された2枚の画像は立体視表示用に処理して表示される。立体視表示を行う方法は、立体ディスプレイに表示するものや液晶シャッター眼鏡を用いた左右画像の切換表示方式がある。前者の立体ディスプレイに表示する方法では2枚の左右画像をフレームの1ラインごとに交互に並べて合成する必要があり、また、後者の液晶シャッター眼鏡を用いた方法では、左右画像を1つの画面上に切り換えて表示する処理が必要である。

【0099】また、本実施の形態では、想定した撮像表示システムを複眼撮像装置101、パソコンコンピュータ102、分離タイプのディスプレイ103により構成した場合を例示して説明したが、これらの構成要素が全て内蔵された一体型の撮像表示システムであっても同様に実施可能である。

【0100】更に、本実施の形態では、想定した撮像表示システムの記録装置115は、もともとパソコンコンピュータ102に内蔵されたものを例示したが、これに限られるものではなく、フラッシュメモリのような着脱可能な記録装置であっても良い。

【0101】(第2の実施の形態) 次に本発明の第2の実施の形態について図5及び図6を用いて説明する。なお、本実施の形態に係る撮像表示システムの基本的な構成は、上述した第1の実施の形態における図1と同一であるから、同図を流用して説明する。

【0102】本実施の形態では、複眼装置101によって撮像して記録装置115に記録したパノラマ撮像画像の合成すべき2枚の構成画像のうち一方の画像を選択すると、記録時にファイルのヘッダ一部に付加した他方の画像のファイル情報とディレクトリ・エントリ内のファイルの作成日時を基に他方の画像を選択し、自動的に合成してパノラマ合成画像を再生する手法について説明する。

【0103】ただし、本実施の形態における内容は、複眼以上の撮像表示システムについても同様の手法により所期の目的を達成することができるため、説明は複眼の場合について代用することとする。また、n眼の撮像表示システムだけでなく、単眼の撮像表示システムで複数回撮像して得た複数枚の画像を用いる場合についても同様である。

【0104】本実施の形態において上述した第1の実施の形態と異なる点は、記録方法及び記録した画像の再生方法である。本方法は記録装置115上のプログラムメモリ上に図示しない媒体からロードしたソフトウェアを使用することを行う。

【0105】図5は本実施の形態に係る撮像表示システムにおける記録装置115への複眼画像の記録(録画)動作の制御手順を示すフローチャート、図6は本実施の形態に係る撮像表示システムにおける記録装置115からの1組の画像の再生及び表示までの動作の制御手順を示すフローチャートである。

【0106】図5において、まず、ステップS501で複眼撮像装置101の2つの撮像光学系104a、104bによって左右2系統の画像を撮像する。今、2つの撮像光学系104a、104bはパノラマ画像撮像用に配置されているものとする。そこで、次のステップS502でこれらの画像のヘッダー情報にそれぞれに合成画像のペアとなる画像のファイル名を書き込み、データを記録装置115に記録した後、本処理動作を終了する。前記ファイル名としては、例えば、本実施の形態では左右の画像名をそれぞれ“IMAGE1_R.bmp”、

“IMAGE1_L.bmp”とし、“IMAGE1_R.bmp”のヘッダーファイルにはペア画像のファイル名である“IMAGE1_L.bmp”を、一方で

“IMAGE1_L.bmp”的ヘッダーファイルにはペア画像のファイル名である“IMAGE1_R.bmp”をそれぞれ書き込んでおく。ヘッダーファイルには新たに画像の属性情報としてファイル名を格納するだけの領域を確保し、その領域に書き込むことにより実現する。この場合、更に、この複眼撮像装置101で撮像を行うと、ファイル名の共通文字列は“IMAGE2”、

“IMAGE3”、…というように名付けられる。ここで、記録時におけるファイルフォーマットはビットマップに限ったものでなく、種々のファイルフォーマットで

記録した場合も同様である。また、ヘッダーファイルに書き込むべき情報はペア画像のファイル名に限らず、そのファイルの大きさ、更新日時等、その画像固有の情報であっても良い。特に、複眼以上の撮像表示システムで3枚以上の画像を処理する場合には、ヘッダーファイルに残りの構成画像のファイル名を書くのは複雑であるために、属性情報としてファイル名とは別に共通の文字列にそれぞれの識別文字を付加した文字列を記録しておくと、ファイル名に依存しない情報として記録できるという利点がある。この場合についても同様に処理することができる。更に、撮像画像の属性情報として、その画像の作成日時が付加される。これは記録装置115のOS(オペレーティング・システム)のディレクトリ・エントリ上に付加される。ディレクトリ・エントリは、上述した第1の実施の形態における図4と同様の構成になっている。

【0107】次にこれらの画像を再生する場合について図6を用いて説明する。本実施の形態に係る撮像表示システムには、撮像した画像を表示するためのビューワーを本発明のソフトウェアに具備している。

【0108】画像を再生するときには、まず、ステップ

S 6 0 1 で前記ビューワーのファイルマネージャーが立ち上がり、記録媒体であるVRAM117中のファイル名の選択画面が現れる。ここでユーザーはマウス等のユーザーインターフェース119を用いて再生する画像を選択する。

【0109】次にステップS 6 0 2 で、先に記録したパノラマ撮像表示画像の各構成画像 “I M A G E 1 _ R. b m p”、“I M A G E 1 _ L. b m p” のうち一方の画像である “I M A G E 1 _ L. b m p” を選択する。従来では、選択された画像のみを記録媒体であるVRAM117より読み出し、ディスプレイ103に表示していたが、本実施の形態におけるビューワーでは、予めパノラマ撮像表示画像を再生することを前提としたモードに選択されている。そのため、ステップS 6 0 3 以降の処理が行われる。

【0110】まず、ステップS 6 0 3 で “I M A G E 1 _ L. b m p” のヘッダーファイルを見る。このヘッダーファイルはVRAM117上のディレクトリ・エントリ上に書かれているものであり、パノラマ合成すべきペア画像の名前が記されている。図5に示したように “I M A G E 1 _ L. b m p” のヘッダーファイルには、“I M A G E 1 _ R. b m p” と記録されている。

【0111】次にステップS 6 0 4 で “I M A G E 1 _ R. b m p” のデータをVRAM117内で検索し、ペアとなる画像が存在するか否かを判断する。そして、ペアとなる画像が存在する場合は、ステップS 6 0 5 で “I M A G E 1 _ R. b m p”、“I M A G E 1 _ L. b m p” を同時にディスプレイ103に表示して、ユーザーが所望する画像であるか否かを決定する。そして、ユーザーが所望する画像であるとユーザーインターフェース119を介して決定すると、ステップS 6 0 6 で合成画像を構成する1組2枚の構成画像 “I M A G E 1 _ R. b m p”、“I M A G E 1 _ L. b m p” をパノラマ合成し、次のステップS 6 0 7 でディスプレイ103に1枚の合成画像を表示した後、本処理動作を終了する。パノラマ合成では、2枚の構成画像 “I M A G E 1 _ R. b m p”、“I M A G E 1 _ L. b m p” の撮像領域境界にオーバーラップした部分の対応点をテンプレートマッチング等で決定し、その部分で繋ぎ合わせて合成する。

【0112】一方、前記ステップS 6 0 5 において表示された2枚の画像が所望の画像でないとユーザーが決定した場合には、ステップS 6 1 0 で適当な1組2枚の左右画像が選択されなかつたものとして、前記ステップS 6 0 2 において最初にユーザーが選択した1枚の画像のみを2Dモードでディスプレイ103に表示した後、本処理動作を終了する。

【0113】ところで、一般にパノラマ合成される2枚の左右画像のファイル名は必ずしも合成画像のペアとなるべき画像情報を示したヘッダーファイルを持っている

わけではない。そのため、前記ステップS 6 0 3 において適切に選択ファイル名を決定できないということがあり得る。しかし、撮像して得られるパノラマ合成画像の2枚1組の左右画像は、非常に短時間の間隔でデータが作成されるため、記録装置115内のディレクトリ・エントリの属性情報に記された画像データの作成日時は非常に近い時間であると考えられる。そこで、左右の画像のファイル名で左右の識別信号を持っていない場合には、ステップS 6 0 8 で記録装置115内の全てのファイルについてディレクトリ・エントリの内の作成日時を調べ、前記ステップS 6 0 2 において選択した画像に作成日時が最も近いものを選択する。

【0114】ただし、両者の作成日時の差は非常に小さいものと思われるため、本撮像システムで1回シャッターを押してから次にシャッターを押して撮像できるまでの時間を一定時間tとし、次のステップS 6 0 9 で前記ステップS 6 0 2 において選択された画像の作成日時と前記ステップS 6 0 8 において検索された画像の作成日時との差が前記一定時間t以内であるか否かを判断する。そして、前記作成日時の差が前記一定時間t以内である場合は、2枚の画像は互いに合成画像を構成する構成画像として選択し、パノラマ合成画像をディスプレイ103に表示する (ステップS 6 0 5 ～ステップS 6 0 7)。

【0115】また、前記ステップS 6 0 9 において前記作成日時の差が前記一定時間t以内でない場合は、前記ステップS 6 1 0 へ進んで、2枚の画像を合成せずに前記ステップS 6 0 2 において最初に選択した画像のみを1枚だけ2Dモードでディスプレイ103に表示する。

【0116】ここで、本実施の形態では、前記一定時間tを本撮像システムで1回シャッターを押してから次にシャッターを押して撮像できるまでの時間と設定しているが、これに限られるものではなく、前記一定時間tの設定方法は任意である。また、この画像の属性情報として用いた作成日時はOS (オペレーティング・システム) によって変更することができる、撮像した2枚の画像に同じ作成日時を記録すれば、再生の際に作成日時が同じ画像ファイルを選択することで、2枚の画像の同時再生が可能である。

【0117】一方、この再生モードにおいて合成する画像の構成画像でない1枚の独立した2Dの画像を選択した場合、例えば本実施の形態では仮に図5に示したように単眼のみで撮像して記録した “I M A G E 1. b m p” を選択した場合には、ディレクトリ・エントリ上のヘッダーファイルにはペア画像の情報は無く、また、ファイルを作成した時間は他の画像の作成日時と時間があくため、この処理で結局2Dモードとして1枚のみがディスプレイ103に表示される。

【0118】以上のようにして記録時にパノラマ合成する構成画像のそれぞれのペア画像の情報をVRAM11

7上のヘッダーファイルに書き込むことにより、再生時にそのヘッダーファイルを読み込むことで、ユーザーは“IMAGE1_L.bmp”のみを選択するだけで、同時に“IMAGE1_R.bmp”を選択して2枚の左右画像を自動的に合成して表示することができる。本実施の形態では、ファイルにヘッダー情報が無くても、ディレクトリ・エントリ内のファイル作成日時を基に検索することで、同時に2枚の左右画像を選択して合成表示することができる。

【0119】本実施の形態では、パノラマ撮像表示画像の再生例について説明したが、立体視撮像表示画像の再生についても図5及び図6に示したフローチャートにより同様に説明することができる。ただし、この場合は選択された2枚の画像は立体視表示用に処理して表示される。立体視表示をする方法は、立体ディスプレイに表示するものや液晶シャッター眼鏡を用いた左右画像の切換表示方式がある。前者の立体ディスプレイに表示する方法では2枚の左右画像をフレームの1ラインごとに交互に並べて合成する必要があり、また、後者の液晶シャッター眼鏡を用いた方法では、左右画像を1つの画面上に切り換えて表示する処理が必要である。

【0120】また、本実施の形態では、想定した撮像表示システムを複眼撮像装置101、パーソナルコンピュータ102、分離タイプのディスプレイ103により構成した場合を例示して説明したが、これらの構成要素が全て内蔵された一体型の撮像表示システムであっても同様に実施可能である。

【0121】更に、本実施の形態では、想定した撮像表示システムの記録装置115は、もともとパーソナルコンピュータ102に内蔵されたものを例示したが、これに限られるものではなく、フラッシュメモリのような着脱可能な記録装置であっても良い。

【0122】

【発明の効果】以上詳述したように本発明の撮像表示システムによれば、記録時に合成画像を構成する1組複数枚の構成画像それぞれに、構成画像であることを示す情報を持たせることにより、再生時に複数枚の画像のうちの1枚の画像を選択すると、これと同時に残りの画像を選択して、一度に合成画像を表示することができ、ユーザーにとって使い易いものとなるという効果を奏する。

【0123】また、本発明の制御プログラム及びこの制御プログラムを記録した記録媒体によれば、上述したような撮像表示システムを円滑且つ確実に制御することが

できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る撮像表示システムの構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係る撮像表示システムにおける記録装置への複眼画像の記録動作の制御手順を示すフローチャートである。

【図3】本発明の第1の実施の形態に係る撮像表示システムにおける画像再生動作の制御手順を示すフローチャートである。

【図4】本発明の第1の実施の形態に係る撮像表示システムにおける記録装置内のディレクトリ・エントリを示す図である。

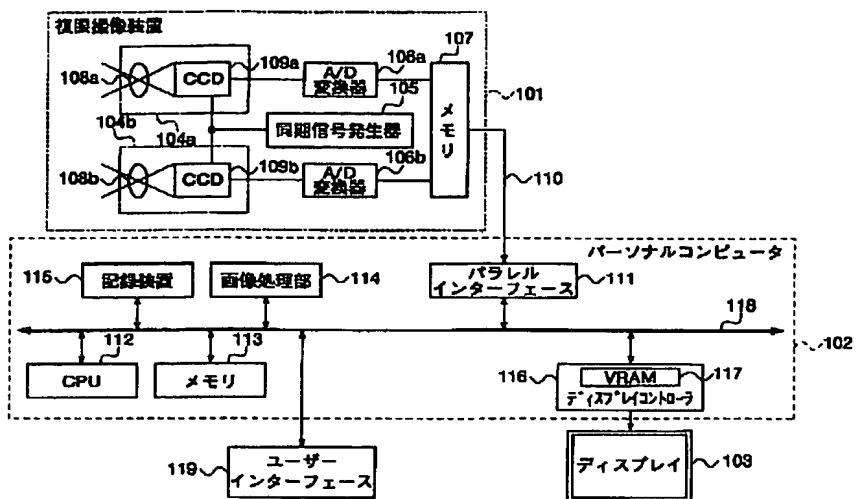
【図5】本発明の第2の実施の形態に係る撮像表示システムにおける記録装置への複眼画像の記録動作の制御手順を示すフローチャートである。

【図6】本発明の第2の実施の形態に係る撮像表示システムにおける画像再生動作の制御手順を示すフローチャートである。

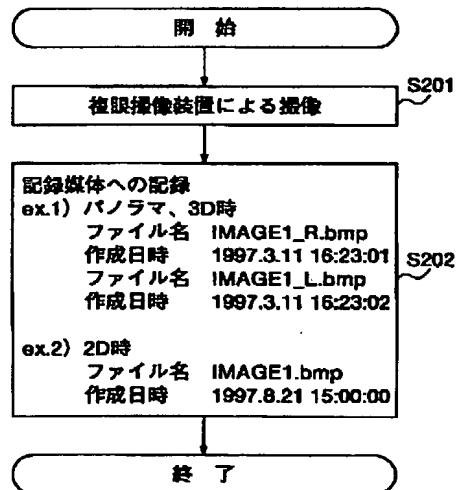
【符号の説明】

20	101	複眼撮像装置
	102	パーソナルコンピュータ
	103	ディスプレイ
	104a	撮像光学系
	104b	撮像光学系
	105	同期信号発生器
	106a	A/D変換器
	106b	A/D変換器
	107	メモリ
	108a	レンズ
	108b	レンズ
	109a	CCD
	109b	CCD
	110	インターフェースケーブル
	111	パラレルインターフェース
	112	CPU
	113	メモリ
	114	画像処理部
	115	記録装置
	116	ディスプレイコントローラ
30	117	VRAM
	118	CPUバス
	119	ユーザーインターフェース

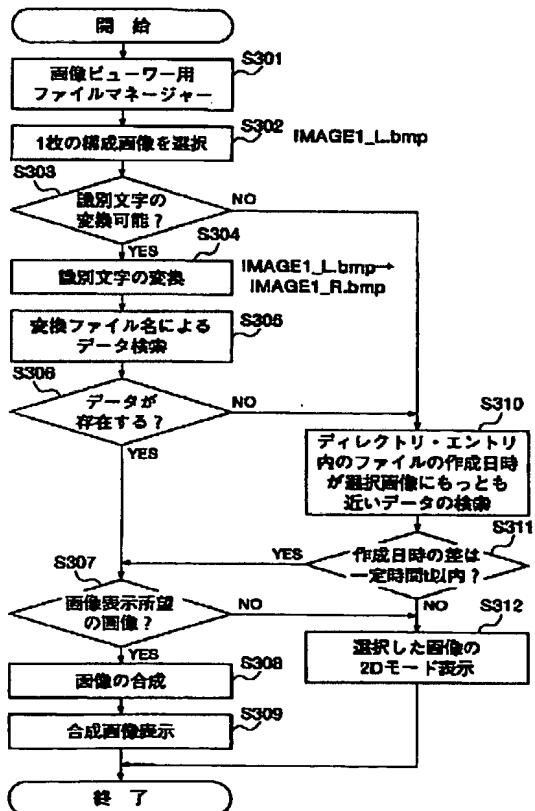
【図1】



【図2】



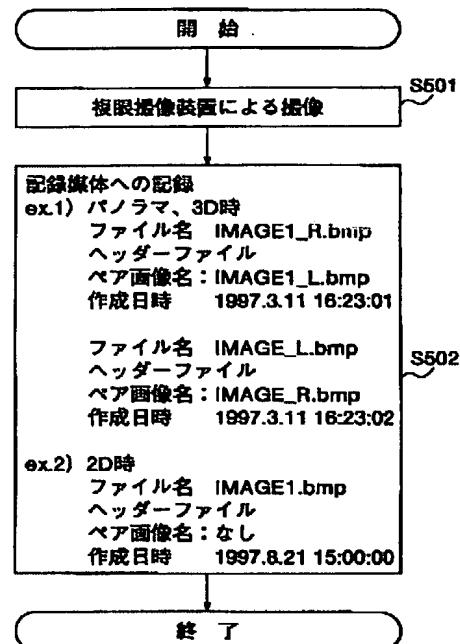
【図3】



【図4】

ファイル名	拡張子	属性情報	先頭クラスタ	ディレクトリ・エントリ 401
IMAGE_R	bmp	1997.3.11 16:23:01,...	1H	402
IMAGE_L	bmp	1997.3.11 16:23:02,...	2H	403
IMAGE	bmp	1997.8.21 15:00:00,...	3H	404
...	405
...
...
...

【図5】



【図6】

